

DERWENT-ACC-NO: 1999-380981

DERWENT-WEEK: 200341

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Light guiding unit for liquid
crystal display panel -
has reflector with opening, for
guiding light from source
to specific area of liquid crystal
panel

PATENT-ASSIGNEE: SEIKO EPSON CORP[SHIH]

PRIORITY-DATA: 1997JP-0317537 (November 18, 1997)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PAGES	PUB-DATE	MAIN-IPC
JP 11149254 A		June 2, 1999	
005	G09F 009/00		N/A

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO
JP 11149254A		N/A	
1997JP-0317537		November 18, 1997	

INT-CL (IPC): F21V008/00, G02B006/00 , G02F001/1333 ,
G02F001/1335 ,
G09F009/00

RELATED-ACC-NO: 2003-434566

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 11149254A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The reflector (10) has an opening (13) for
guiding light from a
source to the specific area of the liquid crystal panel.
The surface of the
reflector besides the light source, has reflecting rate
more than that of the

panel side. The inner and outer surfaces of the reflector are coated with black and white PET (11,12), respectively.

USE - For liquid crystal display with backlight facility.

ADVANTAGE - Reduced optical leak enables liquid crystal display devices to exhibit higher degree of brightness for corresponding amount of illumination.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The figure shows external view of reflector. (10)

Reflector; (11) Black PET; (12) White PET; (13) Opening.

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/5

DERWENT-CLASS: P81 P85 Q71 U14 W05 X26

EPI-CODES: U14-K01A1C; U14-K01A4C; W05-E05B; X26-D01;

SOLUTION: This is a reflecting member 10 which is a member for guiding light from a light source to an effective display area, and in an upper side of which an opening 13 is provided to guide the light from the light source within the effective area when a crystal panel with the effective

display area formed by
parting is arranged. Black PET(polyethylene terephthalate)
11 and white PET 12
are fitted to its upper face and its lower face.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-149254

(43) 公開日 平成11年(1999) 6月2日

(51) Int.Cl. ⁸	識別記号	F I
G 0 9 F 9/00	3 3 6	G 0 9 F 9/00 3 3 6 F
F 2 1 V 8/00	6 0 1	F 2 1 V 8/00 6 0 1 F
G 0 2 B 6/00	3 3 1	G 0 2 B 6/00 3 3 1
G 0 2 F 1/1333		G 0 2 F 1/1333
1/1335	5 2 0	1/1335 5 2 0
審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 5 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願平9-317537

(22) 出願日 平成9年(1997)11月18日

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 水谷 倍貴

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

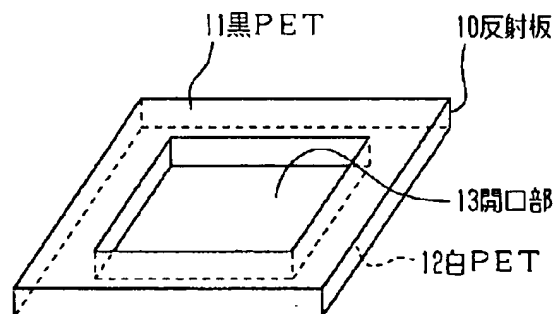
(74) 代理人 弁理士 鈴木 喜三郎 (外2名)

(54) 【発明の名称】 反射部材およびこれを含む液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】光源からの光を液晶パネルに形成された有効表示領域内に効率良く導く反射部材を提供すること。

【解決手段】光源からの光を有効表示領域に導くための部材であって、その上方に、見切りによって有効表示領域が形成された液晶パネルが配置されるにあたって、光源からの光を有効表示領域内に導くように、開口部13が設けられている反射部材10である。また、その上面および下面の夫々には、黒PET11、白PET12が装着されている。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 光源からの光を有効表示領域に導くための部材であって、その上方に、見切りによって有効表示領域が形成された液晶パネルが配置されるにあたって、前記光源からの光を前記有効表示領域内のみに導くように、開口部が設けられていることを特徴とする反射部材。

【請求項2】 請求項1において、前記反射部材の光源側の面は、少なくとも液晶パネル側に配置される面が有する反射率以上の反射率を有してなることを特徴とする反射部材。

【請求項3】 請求項1において、前記部材自体が白色樹脂で形成されていることを特徴とする反射部材。

【請求項4】 請求項1において、前記部材は、黒色顔料を混入した樹脂に、白色顔料を塗布して構成したことを特徴とする反射部材。

【請求項5】 請求項1において、前記部材は、黒色顔料を混入した樹脂に、金属反射面を形成して構成したことを特徴とする反射部材。

【請求項6】 請求項2において、前記反射部材の光源側の面は、白色顔料を混入した樹脂を装着して構成するとともに、前記反射部材の液晶パネル側の面は、黒色顔料を混入した樹脂を装着して構成することを特徴とする反射部材。

【請求項7】 請求項3、4および5のいずれかにおいて、前記樹脂は、PET（ポリエチレンテレフタレート）であることを特徴とする反射部材。

【請求項8】 請求項1、2、3、4、5、6及び7のいずれか1項に記載の反射部材と、該反射部材の上方に配置され、見切りによって有効表示領域が形成された液晶パネルと、前記反射部材を介して前記液晶パネルに光を照射する光源と、を含んで構成される液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、光源からの光を液晶パネルに形成された有効表示領域内に導く反射部材およびこれを用いた液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶パネルは、例えば、1対の基板と、シール材によって両基板の間に封入される液晶と、両基板の外面に装着された偏光板とを有して構成される。この液晶パネルにおいては、通常、「見切り」と称される遮光部材を、基板となる例えばガラスにパターンニングして、液晶表示装置の有効表示領域を形成している。この液晶表示装置は、通常、1対の基板である上・下のガラスを貼り合わせて製造する。

【0003】図4はこの様子を示す模式的な説明図であ

って、この例では、理解の容易化のために、特に下側の基板である下ガラス側のみを図示している。

【0004】図4に示すように、1対の基板の下側の基板である下ガラス4の上面に長方形形状のパターニングを行って見切り6を設けて、この長方形形状の見切り6の内部を有効表示領域としている。そして、光源の光を液晶パネルの下方から照射して有効表示領域内に光を照射するようにしていた。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような従来の液晶表示装置においては、有効表示領域外の光も観測されてしまう「光もれ」が生じるという問題があった。この光もれについて図5に示す液晶表示装置の模式的断面図を参照して説明する。

【0006】図5に示す液晶表示装置は、図示しない光源と液晶パネルとを筐体20に装着して構成されていて、さらに、この液晶パネルは、液晶5をシール材7で封止した1対の基板（上ガラス1、下ガラス4）と、下ガラス4の下面に装着され、所定方向の偏光特性を有する下偏光板3と、上ガラス1の上面に装着され、所定方向の偏光特性を有する上偏光板2とを有して構成されている。なお、下ガラス4の上面には有効表示領域を形成するために見切り6が設けられている。

【0007】今、光源からの光を示す光線bは見切り6によって遮られ、この光線bが液晶表示装置の操作者によって観測されることはないが、光線aは見切り6によって遮られることなく、下偏光板3、下ガラス4、液晶5、上ガラス1、上偏光板2を透過して液晶表示装置の操作者によって観測されてしまう。この光もれの発生は、操作者にとって極めて不快なものである。

【0008】この光もれを防止するために、見切りの幅を大きくすることが考えられるが、見切りの幅は通常2（mm）程度であり、見切りの幅をこれ以上大きくすると、有効表示領域が小さくなったり、液晶パネルの大きさもその分大きくなって表示装置の大型化を招き、また、製造コストが増加するといった問題もあった。

【0009】この問題を解決するための理想的な部材は、バックライト側からの光を100（％）反射して、パネル側からの光を反射させないようにした反射部材であるが、このような理想的な反射部材は実現不可能であり、これと同等の機能を有する反射部材の実現が望まれていた。

【0010】本発明は、このような従来の未解決の課題を解決するためになされたもので、その目的は、光源からの光を有効表示領域内にのみ効率よく導き、光もれを防止する手段を提供する点にある。

【0011】また、本発明の他の目的は、従来光もれとなっていた光を照明光として有効利用する手段を提供する点にある。

【0012】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、請求項1に係る発明によれば、光源からの光を有効表示領域に導くための部材であって、その上方に、見切りによって有効表示領域が形成された液晶パネルが配置されるにあたって、前記光源からの光を前記有効表示領域内のみに導くように、開口部が設けられている反射部材が提供される。

【0013】これによれば、反射部材が光源からの光を液晶パネルの有効表示領域内に導くので、光もれを防止できる。

【0014】また、請求項2に係る発明は、請求項1において、前記反射部材の光源側の面は、少なくとも液晶パネル側に配置される面が有する反射率以上の反射率を有してなることを特徴とする反射部材。

【0015】これによれば、光源側の反射面の反射率をパネル側と同等もしくはそれ以上に大きくして従来光もれとなっていた光を照明光として有効利用するとともに、液晶パネル側の反射面の反射率を小さくして外来光の反射量を小さくし液晶パネルの表示品質の低下を防止できる。

【0016】また、請求項3に係る発明は、請求項1において、前記部材自体が白色樹脂で形成されていることを特徴とする反射部材である。これによれば、白色樹脂自体で安価な反射部材を提供できる。

【0017】また、請求項4に係る発明は、請求項1において、前記部材は、黒色顔料を混入した樹脂に、白色顔料を塗布して構成したことを特徴とする。

【0018】また、請求項5に係る発明は、請求項1において、前記部材は、黒色顔料を混入した樹脂に、金属反射面を形成して構成したことを特徴とする。

【0019】これらにより、黒色樹脂に、白色顔料の塗布や金属反射面の形成を行って安価な反射部材を提供できる。

【0020】さらに、請求項6に係る発明は、請求項2において、前記反射部材の光源側の面は、白色顔料を混入した樹脂を装着して構成するとともに、前記反射部材の液晶パネル側の面は、黒色顔料を混入した樹脂を装着して構成することを特徴とする。

【0021】これによれば、反射率の大きな面は白色の樹脂を用いて構成するとともに、反射率の小さな面は黒色の樹脂を用いて構成するので、所望の反射特性を有する反射面を容易に製造することができる。

【0022】また、請求項7に係る発明によれば、請求項3、4および5のいずれかにおいて、前記樹脂は、PET（ポリエチレンテレフタレート）であることを特徴とする。これによれば、前記樹脂をPETで製造できるので安価に反射面を製造することができる。

【0023】さらにまた、請求項8に係る発明によれば、請求項1、2、3、4、5、6及び7のいずれか1項に記載の反射部材と、該反射部材の上方に配置され、

見切りによって有効表示領域が形成された液晶パネルと、前記反射部材を介して前記液晶パネルに光を照射する光源と、を含んで構成される液晶表示装置が提供される。

【0024】これによれば、反射部材が光源からの光を液晶パネルの有効表示領域内に導くので、光もれを防止できるとともに、従来光もれとなっていた光を照明光として利用した液晶表示装置が実現できる。

【0025】

10 【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態を図面を参照しつつ説明する。

【0026】図1は、本発明の実施形態にかかる反射部材10の外観図である。この実施の形態は、樹脂の装着例として、上面に黒PET、下面に白PETを装着したもので、これは実施形態の一例にすぎない。

【0027】この反射部材10は、外観、直方体形状を呈し、中央部に平面視四角形の開口部13がバックライト（光源）の光を通過可能に設けられている。

【0028】また、反射部材10の上面（液晶パネル側の面）には、反射率の小さな、黒色顔料を混入したPET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂である黒PET11が装着されるとともに、反射部材10の下面（バックライト側の面）には、反射率の大きな、白色顔料を混入したPET（ポリエチレンテレフタレート）樹脂である白PET12が装着されている。

【0029】この開口部13の大きさは、反射部材10の上方に配置される液晶パネル（図示せず）に形成された見切りの大きさに適合させて、例えば、開口部13を平面視したときの四角形を構成する各辺が、各見切りの幅に納まるように開口部13の大きさを設定すればよい。

【0030】次に、図2の模式図を参照して本発明の実施の形態にかかる作用について説明する。

【0031】バックライト30は、有効表示領域を形成するための見切り6が設けられた液晶パネル40に光を照射する構成になっていて、さらに、上面には黒PET11、下面には白PET12が装着された反射部材10が、液晶パネル40とバックライト30との間の所望の位置に配置されているものとする。そして、反射部材10に形成された開口部13を平面視したときの四角形を構成する各辺が、各見切り6の幅に納まるように開口部13の大きさが設定されている。

【0032】今、バックライト30の上面に存在する点Aから光（光線c0）が発せられたと想定すると、反射部材10が存在しない場合には光線c1（点線で図示）となって液晶表示装置の操作者に観測されてしまう光もれが発生してしまうことになる。

【0033】ところが、反射部材10が存在する場合には、反射部材10の裏面に存在する点Bで反射されて光線c2となり、さらにバックライトの下面に存在する点

5

Cで拡散される。したがって、光もれが防止できるとともに拡散光は照明光として有効利用可能となる。しかも、白PET12が高反射率なため拡散光量が多くなって拡散光の照明光として利用が一層有効に行われ、また、外来光（光線d）が液晶表示装置内に入射したとしても、黒PET11が低反射率なため外来光の反射が行われず、外来光による表示品質の低下も防止可能になる。

【0034】さらには、白PETや黒PETを用いれば安価で所望の反射特性を有する反射面を製造することが可能になる。

【0035】また、図1には、樹脂の装着例として、上面に黒PET、下面に白PETを装着したものを示したが、両面白PET等の白色樹脂自体に開口部を設けたものや、この両面白PETの白色樹脂自体に開口部を設けたものの一方の面の白PETに何らかの無反射加工を施したものでも良く、これらによればコスト増加を招かない。なお、このとき、図1に示すような反射部材10を介在させずに、直接、PETに開口部を設けるようにすればよい。

【0036】さらにまた、黒PET等の黒色顔料を混入した樹脂に白色顔料を塗布するか、または、黒PET等の黒色顔料を混入した樹脂にAg等の金属からなる金属反射面を形成した構成にすれば、コストの増加を招かない。

【0037】このようにさまざまな手段で反射部材を構成できるが、いずれも光源側に配置される面が、少なくとも液晶パネル側に配置される面と同じかそれよりも高い反射率であればよく、所望の性能やコストに応じて選択が可能である。

【0038】次に、図3を参照して、本発明の実施の形態にかかる反射部材10を含んで構成された液晶表示装置の構成や作用について説明する。

【0039】この液晶表示装置は、バックライトと、このバックライトの上面に配置され、上面に黒PET11、下面に白PET12が装着され開口部13が設けられた反射部材10と、液晶パネルとを有し、液晶パネルとバックライトは筐体20の所定位置に装着されている。

【0040】さらに、バックライトは、線光源としての蛍光管32と、この蛍光管32から発光された光を反射して間接光を生成するリフレクタ31と、蛍光管32からの直接光および間接光を導く導光板33と、導光板33の下面に装着され、光を反射する反射板34と、均一な光を上方に照射するための拡散板35とを有している。本実施形態では、線光源が導光板の側面に配置されるタイプを例示しているが、線光源が拡散板と平面的に重ねて、つまり、有効表示領域の背面に配置されるタイプであってもよい。

【0041】そして、液晶パネルは、液晶5をシール材

6

7で封止した1対のガラス（上ガラス1、下ガラス4）と、下ガラス4の下面に装着され、所定方向の偏光特性を有する下偏光板3と、上ガラス1の上面に装着され、下偏光板3の偏光方向と直交する偏光特性を有する上偏光板2とを有して構成されている。また、下ガラス4の上面には有効表示領域を形成するために見切り6が設けられている。

【0042】なお、理解の容易化のために、液晶パネルやバックライトを駆動するための回路系については図示省略している。

【0043】まず、バックライトの動作について説明すると、図示しない駆動回路によって蛍光管32が駆動されると、その光の一部がリフレクタ31で反射された間接光となる。リフレクタ31で反射された光は、導光板33内を全反射を繰り返しながら伝搬する。この伝搬された光は、導光板33に設けられた拡散層（図示せず）によって導光板外に出射・拡散される。拡散された光は、拡散板35を介して上方に拡散されたり、反射板34によって上方に導かれたりする。

【0044】この光は、反射部材10の開口部13を介して液晶パネルへ照射され、下偏光板3、下ガラス4、液晶5、上ガラス1、上偏光板2の経路で透過可能になる。

【0045】具体的には、図示しない液晶パネルの駆動回路によって画素毎の光の透過、遮断が制御されて液晶表示が行われる。

【0046】そして、反射部材10が存在するため、従来光もれとなっていた光は白PET12によって反射されて光もれが防止できるとともに、この白PET12によって反射された光は、導光板33中を伝搬して反射板34で拡散されてこの拡散光が照明光として有効利用されることになる。また、外来光が液晶表示装置内に入射したとしても、黒PET11によって外来光の反射が行われず、外来光による表示品質の低下も防止可能になる。なお、白PETや黒PETを用いれば安価な液晶表示装置を実現可能となる。

【0047】以上説明してきた本発明の実施の形態によれば、反射部材がバックライトからの光を液晶パネルの有効表示領域内のみに導くので、光もれを防止することが可能になる。また、バックライト側の反射面の反射率を大きくして従来光もれとなっていた光を照明光として有効利用することも可能となる。

【0048】因みに、下面には、反射板を装着するとともに、上面には、拡散シートを介在させてプリズムシートを張り合わせた拡散シートを装着した導光板を、リフレクタを備えて蛍光管と接続して構成した、2インチクラスの大きさのバックライト（バックライトサイズ：55（mm）×45（mm））で、有効表示領域を40（mm）×30（mm）、反射板に設けた開口部の大きさを有効表示領域の大きさと略同じくして実験したとこ

ろ光もれは認められず、また、従来に比べて液晶パネル中央部の輝度が10(%)程度向上することが確認された。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、反射部材がバックライトからの光を液晶パネルの有効表示領域内に導くので、光もれを防止できるとともに、従来光もれとなっていた光を照明光として利用し、より輝度を向上させた液晶表示装置が製造可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態にかかる反射部材の外観図である。

【図2】本発明の実施の形態にかかる作用を説明するための説明図である。

【図3】本発明の実施の形態にかかる反射部材を含む液晶表示装置である。

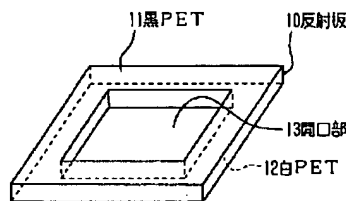
【図4】従来技術の説明図である。

【図5】従来技術の説明図である。

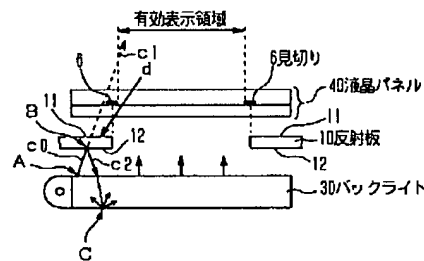
【符号の説明】

- 1 上ガラス
- 2 上偏光板
- 3 下偏光板
- 4 下ガラス
- 5 液晶
- 6 見切り
- 7 シール材
- 10 反射部材
- 11 黒PET
- 12 白PET
- 13 開口部
- 20 筐体
- 30 バックライト
- 31 リフレクタ
- 32 蛍光管
- 33 導光板
- 34 反射板
- 35 拡散板
- 40 液晶パネル

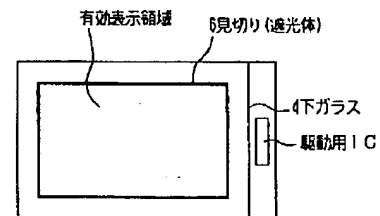
【図1】



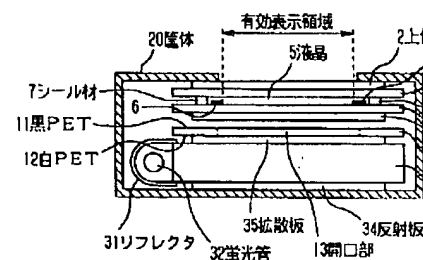
【図2】



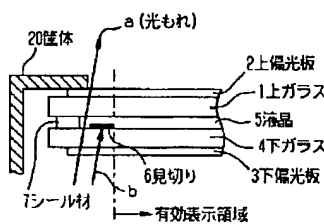
【図4】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(51)Int. Cl.⁶

G 0 2 F 1/1335

識別記号

5 3 0

F I

G 0 2 F 1/1335

5 3 0